



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08161231 A**(43) Date of publication of application: **21.06.96**

(51) Int. Cl.

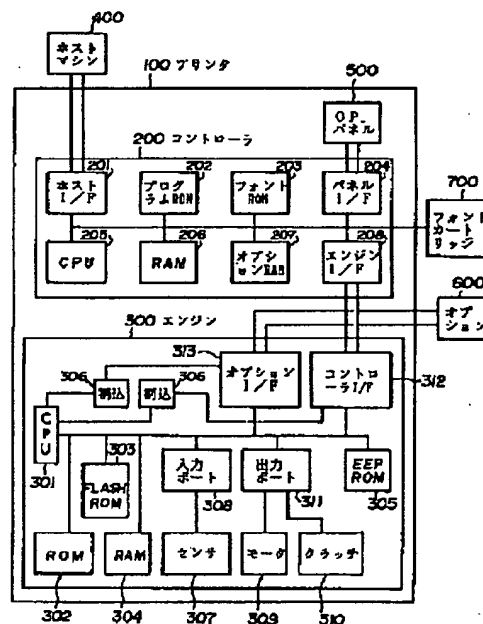
G06F 12/14
G06F 9/06(21) Application number: **06305157**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **08.12.94**(72) Inventor: **KANEKO MASARU**(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To suppress the elimination of a program due to an erroneous operation by providing a means for refusing reception even when the firmware change request command of another operator ID is transmitted until the contents of a flash ROM are changed.

CONSTITUTION: A printer 100 is composed of a controller part 200 for performing interface control with a host computer and the editing and control of image data and a printer engine part 300 for performing machine control, write control, paper feeding control and the state monitoring of the printer, etc. Then, the CPU 301 of the printer engine part 300 of this image forming device recognizes the operator ID at the time of receiving the firmware change request command of a first time, and thereafter, receives a firmware speed request command provided with the same operator ID as the first time prescribed number of times and refuses the reception even when the firmware change request command of the other operator ID is transmitted until the contents of the flash ROM 303 are changed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-161231

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 12/14	3 1 0 F			
9/06	5 4 0 L	7230-5B		

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平6-305157

(22)出願日 平成6年(1994)12月8日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 金子 勝

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 頭次郎 (外2名)

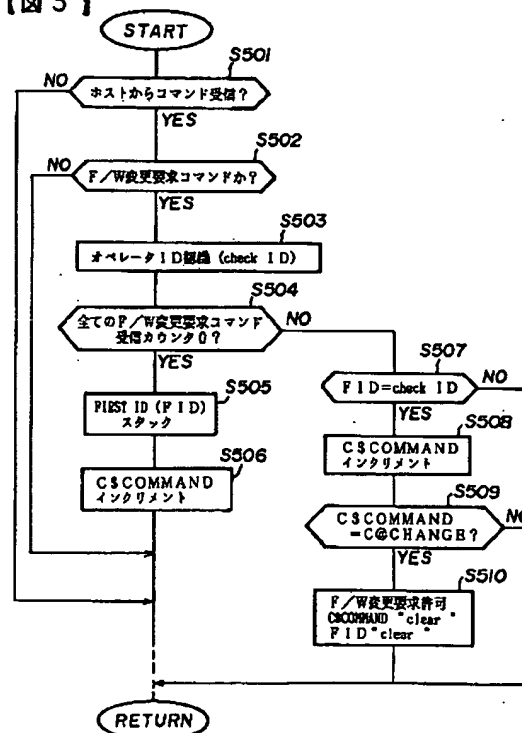
(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 誤操作でプログラムが格納されたフラッシュ ROMの内容を消去してしまうおそれのない画像形成装置を提供する。

【構成】 ホストマシン400からコマンドが入力されると (S501)、コマンドの種類を確認し (S502)、このコマンドがファームウェア変更要求コマンドであれば、このコマンドを送信したオペレータのIDをチェックし (S503)、初めてのファームウェア変更要求コマンドであれば (S504)、そのときのオペレータIDをスタックし (S505)、ファームウェア変更要求コマンドの受信回数を管理するカウンタをインクリメントする (S506)。ステップS504の判定で2回目以降のファームウェア変更要求コマンドを受信しているときには、送信したオペレータIDをチェックし、所定回数ファームウェア変更が可能となるあらかじめ設定されたファームウェア変更要求コマンド受信回数に達していれば (S507~509)、ファームウェア変更要求を可能にし、もしくは変更動作を行う (S510)。

【図5】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、送信者のオペレータを認識するためのオペレータIDを認識し、以後、所定回数、1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信し、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータIDのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信を拒絶する手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、送信者のオペレータを認識するためのオペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更要求コマンド受信毎にIDに該当する受信カウンタをインクリメントし、所定回数に達したもののからファームウェア変更を許可し、変更を行う手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、送信者のオペレータを認識するためのオペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、ホストから前記フラッシュROM内のファームウェアを変更するコマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しない場合には、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの回数をクリアすることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 ファームウェア変更を開始する回数分のコマンドは受信しないが、ファームウェア変更要求コマンドをすでに受信している状態で、所定回数、次のファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されない場合、現在受信している要求コマンドの回数をデクリメントすることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ホストとインターフェイスを介してコマンドの送受信を行うことが可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 FLASH ROM（フラッシュROM）を使用した端末装置としては、例えば特開平4-205148号公報に開示されたものや、特開平4-222026号公報に開示されたものが知られている。前者の端末装置では、マイクロコンピュータのプログラムをフラッシュROMカードで供給するように構成され、後者の端末装置では、上位装置から到来するプログラムデータを受信し、このプログラムデータによってプログラムをリアルタイムで書き換え、当該プログラムに従って制御するように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように構成された従来技術におけるフラッシュROMの書換タイミングでは、書き換えを要求するコマンドを受信した場合、条件が揃っていれば1回目のコマンドでプログラムの書き換えを実行していた。このようにフラッシュROMでは書き換え動作が容易に行えるが、その分、誤操作で内容を消してしまう危険を伴っていた。

【0004】 また、最近のプリンタなどの画像形成装置の使用環境として、プリンタ1台に対してホストを複数接続するといったネットワークプリンタまたはプリントサーバ的な使用方法が増加している。したがって、ホストからのプリンタに対するコマンドも共通なコマンドの他にIDを含む各ID毎のコマンドも増えてきている。

【0005】 本発明は、このような従来技術の実状に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、誤操作で内容を消してしまう危険を解除するために1回目のコマンドですぐに書き換えを始めるのではなく、所定回数のコマンドを受信したとき、はじめて書き換えを行い、誤操作でフラッシュROMの内容を消去してしまうおそれのない画像形成装置を提供することにある。

【0006】 第2の目的は、コマンドが変更開始を始める所定回数に達することなく時間が経過したときに、他の操作に影響を与えることのない画像形成装置を提供することにある。

【0007】 第3の目的は、現在送信されたファームウェア変更要求コマンドが適切なものかどうか判断して、コマンドによる書き換えの誤操作を生じることのない画像形成装置を提供することにある。

【0008】 第4の目的は、複数のユーザから適切なコマンド情報を得るために、特にファームウェアを入れ換えるといった危険なコマンドの管理精度を上げることでより書き換えミスなどの誤操作を防止することができる画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、第1の手段は、ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、そのオペレータIDを認識し、以後、所定回数、1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信し、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータIDのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信を拒絶する手段を備えていることを特徴とする。

【0010】同じく第1の目的を達成するため、第2の手段は、ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、ホストから画像形成装置のフラッシュROM内のファームウェアを変更するコマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える手段を備えていることを特徴とする。

【0011】第2の目的を達成するため、第3の手段は、第2の手段において、所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しない場合には、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの回数をクリアすることを特徴とする。

【0012】第3の目的を達成するため、第4の手段は、第2の手段において、ファームウェア変更を開始する回数のコマンドは受信しないが、ファームウェア変更要求コマンドをすでに受信している状態で、所定回数、次のファームウェア変更要求コマンドがホストコンピュータから送信されない場合、現在受信している要求コマンドの回数をデクリメントすることを特徴とする。

【0013】第4の目的を達成するため、第5の手段は、ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更要求コマンド受信毎にIDに該当する受信カウンタをインクリメントし、所定回数に達したもののからファームウェア変更を許可し、変更する手段を備えていることを特徴とする。

【0014】同じく第4の目的を達成するため、第6の手段は、ホストとインターフェイスを介して接続され、自身のファームウェア・プログラムをフラッシュROMに内蔵する画像形成装置において、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする手段を備えていることを

特徴とする。

【0015】

【作用】第1の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、そのオペレータIDを認識し、以後、所定回数、1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信し、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータIDのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信を拒絶する。

【0016】第2の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、ホストから画像形成装置のフラッシュROM内のファームウェアを変更するコマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える。

【0017】第3の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、第2の手段において、所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しない場合には、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの回数をクリアする。

【0018】第4の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、第2の手段において、ファームウェア変更を開始する回数のコマンドは受信しないが、ファームウェア変更要求コマンドをすでに受信している状態で、所定回数、次のファームウェア変更要求コマンドがホストコンピュータから送信されない場合、現在受信している要求コマンドの回数をデクリメントする。

【0019】第5の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更要求コマンド受信毎にIDに該当する受信カウンタをインクリメントし、所定回数に達したもののからファームウェア変更を許可し、変更する。

【0020】第6の手段では、画像形成装置のプリンタエンジンのCPUは、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする。

【0021】

【実施例】以下、図面を参照し、本発明の実施例について説明する。

【0022】図1は実施例に係るレーザプリンタの概略構成図である。同図においてレーザプリンタは画像形成部1と、給紙部2と、排紙部3とから基本的に構成されている。画像形成部1は、光学書込系（光走査装置）10と画像形成系20とからなり、画像形成系20は、感光体ドラム21、現像装置22、転写装置23、定着装

置24、クリーニング装置25、帯電装置26などの公知の電子写真プロセス装置を備えている。光学書込系は、レーザ発生装置やポリゴンミラーを含む公知のレーザ書込系からなる。

【0023】給紙部2は、2段の給紙カセット31、32及びその下段に設けられた大量給紙ユニット33とを有し、これらのカセットもしくはユニットから供給された用紙はレジストローラ34によってタイミングととられた上で転写装置23に供給されるようになっている。

【0024】排紙部3は、定着装置24で画像が定着された用紙を上方に搬送して上排紙部35や下排紙部36に排紙したり、切換爪33によって下方に経路を切り換えて搬送し、再度用紙の裏面に画像形成するために用紙の搬送を行う。これらは公知の機構であるので、詳細な説明は省略する。

【0025】図2は実施例に係るレーザプリンタ100のシステム構成を示すブロック図である。同図においてプリンタ100はホストコンピュータとのインターフェイス制御及び画像でデータの編集、制御を行うコントローラ部200と、機械制御、書き込み制御、通紙制御、及びプリンタの状態監視などを行うプリンタエンジン

(以下、単に「エンジン」と称する。)部300とからなる。
【0026】コントローラ200はホスト(ホストマシン)400とのインターフェースを行うホストI/F201、CPU205のプログラムが格納されたプログラムROM202、プリントするためのフォントが格納されたフォントROM203、操作パネル500とのインターフェースを行うパネルI/F204、中央制御装置としてのCPU205、CPU205で処理するデータ

【0027】エンジン300は、中央処理装置としてのCPU301、CPU301のプログラムが格納されたROM302、プログラムが常駐するフラッシュROM(FLASH ROM)303、バッファレジスタの機能を持ったRAM304、メンテナンスのサイクルを記録する読み書き可能なEPROM305、各割り込み状態を制御する割り込制御回路306、センサ307及びこのセンサ307の状態を取り込む入力ポート308、プリンタ内の各種モータ309やクラッチ310にCPU301からの制御信号を出力するための出力ポート311などを備え、これらはCPU301とバス接続され、当該バスにさらに、コントローラI/F312及びオプションI/F313が接続され、CPU301はコントローラI/F312を介してコントローラ200のエンジンI/F213と接続され、オプションI/F310を介してオプション600と接続されている。また、フォントカートリッジ700はコントローラ200の各構

成要素とバス接続されている。

【0028】ここでレーザプリンタ100の動作を簡単に説明すると、手動によりもしくは自動的に給紙トレイ31、32、33の1つから選択され、給紙ローラ38によって繰り出された用紙は、レジストローラ34位置で一旦停止する。このときの状態はレジストセンサ39で検知される。光走査装置10からは帯電装置26によってあらかじめ表面に帯電して感光体ドラム21の表面にレーザ光が照射され、その照射部分と非照射部分に電位差を生じさせ、この電位差から現像装置22でトナーが均等に付着した現像ローラ上のトナーを上記感光体ドラム21に載せて現像を行う。一方、レジストローラ34によって停止させられていた用紙を感光体ドラム21に書き込まれた画像を用紙に転写するタイミングをとって再スタートさせ、転写装置23によって画像を用紙に転写させる。転写が終了すると、感光体ドラム21はクリーニング装置25によって残留したトナーが除去される。また、画像が転写された転写紙は定着装置24で熱と圧力とにより画像の定着が行われ、排紙トレイ35、36側に排出される。

【0029】図3にプリンタの全体的な制御手順を示すフローチャートを示す。この全体的な制御では、まず、電源がオンされると、ステップS301で各状態の初期設定が行われる。以下、プリンタ(以下、「エンジン」と称する。)とコントローラのインターフェース制御、メンテナンス発生要求やエラー発生などのエンジン300自身の内部状態をチェックするエンジン・ステータス・チェック・モジュール(ステップS302)、エンジン・コントローラI/Fモジュール(ステップS303)、エンジン・オプションO/Fモジュール(ステップS304)及びプリント・コントロール・シーケンス・モジュール(ステップS305)を実行し、以後、ステップS302～ステップS305のモジュールの処理を繰り返す。

【0030】一方、図3のメインシーケンスとは独立して各処理を行うための時間監視、制御のための図4のフローチャートで示すような割り込みモジュールを備え、エンジン300のCPU301が設定した所定時間ごとにこのルーチンに入り、必要な処理を行う(ステップS401～S402)。

【0031】図5は、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、そのオペレータIDを認識し、以後、所定回数、1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信し、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータIDのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信を拒絶するファームウェア変更要求コマンドチェックモジュールにおける処理手順を示すフローチャートである。

【0032】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力される

と(S501でYES)、コマンドの種類を確認し(S502)、このコマンドがファームウェア変更要求コマンドでなければ(S502でNO)、このモジュールを抜けてリターンし、このコマンドがファームウェア変更要求コマンドであれば(S502でYES)、このコマンドを送信したオペレータのIDをチェックし[check ID](S503)、さらに全てのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタが0であれば、言い換えれば、初めてのファームウェア変更要求コマンドであれば(S504でYES)、そのときのオペレータID(以下、「FID」と称する。)をスタックし(S505)、ファームウェア変更要求コマンドの受信回数を管理するカウンタ(以下、「C\$COMMAND」と称する。)をインクリメントする(S506)。

【0033】一方、ステップS504の判定で2回目以降のファームウェア変更要求コマンドを受信しているときには、送信したオペレータIDをチェックし、check ID≠FIDならば(S507でNO)リターンし、check ID=FIDならば(S507でYES)、C\$COMMANDをインクリメントし(S508)、C\$COMMANDが所定回数ファームウェア変更が可能となるあらかじめ設定されたファームウェア変更要求コマンド受信回数(以下、「C@CHANGE」と称する。)に達していなければリターンし(S509でNO)、C\$COMMANDが所定回数C@CHANGEに達していれば(S509でYES)、FID及びC\$COMMANDをクリアし、ファームウェア変更要求を可能にし、もしくは変更動作を行う(S510)。

【0034】なお、ファームウェア変更要求の状態を管理するレジスタ(FLAG\$FW_CHANGE)は図6のように8ビットで構成され、0ビットが1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したときオンとなり、コマンドが送信される時間を監視中、オンの状態を維持するフラグ(F_CH_TIME)に割り当てられる。また、C\$COMMANDはRAM304領域に設定される。

【0035】図7は、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更要求コマンド受信毎にIDに該当する受信カウンタをインクリメントし、所定回数に達したものをからファームウェア変更を許可し、変更を行う制御手順を示すフローチャートである。

【0036】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力されると(S701でYES)、コマンドの種類を確認し、ファームウェア変更要求コマンドでなければ(S702でNO)リターンし、ファームウェア変更要求コマンドであれば(S702でYES)、このコマンドを送信したオペレータのIDをチェックし[check ID]

(S703)、その確認したIDに相当するファームウェア変更要求コマンド受信回数を管理するカウンタC\$COMMAND_N(ただし、Nは変更を許可したIDが所有するカウンタを意味する。)をインクリメントする(S704)。そして、C\$COMMAND_Nが所定回数C@CHANGEに達していれば(S705でYES)、ファームウェア変更を許可し(S706)、C\$COMMAND_Nをクリアする(S707)。なお、C@CHANGEはファームウェア変更が可能となるファームウェア変更要求コマンド受信回数を示すフラグであり、回数は定数であってあらかじめ設定される。

【0037】図8は、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする制御手順を示すフローチャートである。

【0038】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力されると(S801でYES)、コマンドの種類を確認し、ファームウェア変更要求コマンドでなければ(S802でNO)リターンし、ファームウェア変更要求コマンドであれば(S802でYES)、このコマンドを送信したオペレータのIDをチェックし[check ID]

(S803)、その確認したIDに相当するファームウェア変更要求コマンド受信回数を管理するカウンタC\$COMMAND_N(ただし、Nは変更を許可したIDが所有するカウンタを意味する。)をインクリメントする(S804)。そして、C\$COMMAND_Nが所定回数C@CHANGEに達していれば(S805でYES)、ファームウェア変更を許可し(S806)、全てのオペレータIDが有するカウンタC\$COMMAND_Nをクリアする(S807)。なお、この図8の処理はステップS807を除いて図7における処理と同様である。

【0039】図9は、オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする制御手順を示すフローチャートである。

【0040】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力されると(S901でYES)、コマンドの種類を確認し、ファームウェア変更要求コマンドでなければ(S902でNO)リターンし、ファームウェア変更要求コマンドであれば(S902でYES)、C\$COMANDをインクリメントする(ステップS903)。そして、このカ

ウンタの値が画像形成装置内のファームウェアの変更を許可する所定の回数、言い換えればC@CHANGEに達していなければリターンし(S904でNO)、達していればチェックカウンタC\$COMANDをクリアし、ファームウェアの変更を許可する(S905)。

【0041】図10は、ホストから画像形成装置のフラッシュROM内のファームウェアを変更するコマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える制御手順を示すフローチャートである。

【0042】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力されると(S1001でYES)、コマンドの種類を確認し、ファームウェア変更要求コマンドでなければ(S1002でNO)リターンし、ファームウェア変更要求コマンドであれば(S1002でYES)、C\$COMANDをインクリメントする(S1003)。そして、このとき受信したファームウェア変更要求コマンドが1回目であれば、すなわち、C\$COMMAND=1であれば、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき以降の時間を監視するフラグ(以下、「C\$FW_LIMIT」と称する。)をクリアし、ファームウェア変更要求コマンド受信中を示すフラグ(以下、「F_CH_TIME」と称する。)をオンする(S1005)。

【0043】もし、ステップS1004でC\$COMMANDが2以上、言い換えればファームウェア変更要求コマンドの受信回数が2回目以上のときには(S1004でNO)、C\$COMMANDとC@CHANGEとを比較し、C\$COMMANDが所定回数に達していなければリターンし、達していれば(C\$COMMAND=C@CHANGE)、C\$FW_LIMIT、F\$FW_CHANGE及びC\$COMMANDをそれぞれクリアし、ファームウェアの変更を許可し、もしくはファームウェア変更動作を行う(S1007)。なお、C\$FW_LIMITはRAM206に設定され、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したときから時間を管理するカウンタであり、C@LIMITは、ファームウェア変更要求コマンドが無効となるリミット時間で、あらかじめ設定された定数である。

【0044】1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、ステップS1005でF\$FW_CHANGEのフラグF_CH_TIMEをオンするが、このフラグがオンしたときには、図11で示すフローチャートにしたがってC\$FW_LIMITがインクリメントされる。このモジュールはタイマー割り込みなどを使用してあらかじめ設定された時間間隔で、常に飛んでくるモジュールでF_CH_TIMEがオンしていなければ何もしないで抜けるが、オンしている場合には(S1101でYES)、ステップS1102でC\$FW_LIMITをインクリメント後、C\$FW_LIMITが

あらかじめ設定した時間(C@CNT_LIMIT)に達しているかどうか比較し、達していればC\$COMMANDをクリアする(S1104)。すなわち、1回目のファームウェア変更要求コマンド受信後、所定時間経過してもファームウェア変更可能に回数のコマンドが受信されない場合、そのコマンドは無効になる。

【0045】図12は、所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しない場合には、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの回数をクリアする制御手順を示すフローチャートである。

【0046】この処理では、まず、ホストマシン400からコマンドがホストI/F201を介して入力されると(S1201でYES)、コマンドの種類を確認し、ファームウェア変更要求コマンドでなければ(S1202でNO)リターンし、ファームウェア変更要求コマンドであれば(S1202でYES)、C\$COMANDをインクリメントする(ステップS1203)。そして、このとき受信したファームウェア変更要求コマンドが1回目であれば[C\$COMMAND=1](S1204)、1回目のファームウェア要求コマンドを受信した後の時間を監視するカウンタC\$FW_LIMITをクリアし、ファームウェア変更要求コマンド受信中を示すフラグF_CH_TIMEをオンする(S1205)。ステップS1204で受信したファームウェア変更要求コマンドが2回目以降ならば、C\$COMMANDが所定回数C@CHANGEに達していれば、C\$FW_LIMIT及びC\$COMMANDをクリアし、ファームウェア変更許可または変更動作を実行する(S1207)。

【0047】1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、ステップS1205でF\$FW_CHANGEのフラグF_CH_TIMEをオンするが、このフラグがオンしたときには、図13で示すフローチャートにしたがってC\$FW_LIMITがインクリメントされる。このモジュールはタイマー割り込みなどを使用してあらかじめ設定された時間間隔で、常に飛んでくるモジュールでF_CH_TIMEがオンしていなければ何もしないで抜けるが、オンしている場合には(S1301でYES)、ステップS1302でC\$FW_LIMITをインクリメントした後、C\$FW_LIMITがあらかじめ設定した時間(C@CNT_LIMIT)に達しているかどうか比較し、達していればC\$COMMANDをデクリメントし、C\$FW_LIMITをクリアする(S1304)。さらに、C\$COMMANDにborrowがでていれば(S1305でYES)、C\$COMMAND及びF\$FW_CHANGEをクリアする(S1306)。すなわち、1回目のファームウェア変更要求コマンド受信後、所定時間経過してもファームウェア変更可能に回数のコマンドが受信されない場合、そのコマンドが段階を追って無効になる。

【0048】

【発明の効果】これまでの説明で明らかなように、本発明によれば、以下のような効果がある。

【0049】すなわち、1回目のファームウェア変更要求コマンドを受信したとき、そのオペレータIDを認識し、以後、所定回数、1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信し、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータIDのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信を拒絶する手段を備えた請求項1記載の発明によれば、所定回数1回目と同じオペレータIDを有するファームウェア変更要求コマンドを受信しなければ、フラッシュROMは書き換えられないので、フラッシュROMにプログラムを常駐させておく場合でも、誤動作によってプログラムの内容を消してしまうおそれの少ない画像形成装置を提供することができる。

【0050】オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更要求コマンド受信毎にIDに該当する受信カウンタをインクリメントし、所定回数に達したもののからファームウェア変更を許可し、変更を行う手段を備えた請求項2記載の発明によれば、複数のユーザから適切なコマンド情報を得るために、特にファームウェアを入れ換えるというような危険なコマンドの管理精度を向上させることができ、これによってプログラムの書き換えミスをも最小限に抑えることができる画像形成装置を提供することができる。

【0051】オペレータIDも認識できるファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されたとき、ID毎に受信カウンタを独立に有し、各々のIDからのファームウェア変更を許可し、変更を行うと同時に全てのIDのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする手段を備えた請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の発明の制御の精度をさらに上げることができ、これによって、書き換えミスなどの誤操作を防止することによって正確なプログラムのバージョンアップ管理が可能となる。

【0052】ホスト側から画像形成装置のフラッシュROM内のファームウェアを変更するコマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える手段を備えた請求項4記載の発明によれば、ファームウェアを書き換えるためには所定回数のコマンドを受信したときにはじめて書き換えを行うので、オペレータの誤操作によるプログラムの破壊もしくは消失のおそれを最小限に抑えることができる。

【0053】所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しない場合には、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの回数をクリアする請求項5記載の発明によれば、1回目のファームウェア

変更要求コマンドを受信してからの時間を監視し、所定時間経過してもファームウェア変更要求コマンドがホストから送信されない場合は、当該ファームウェア変更要求コマンドを無効とすることによってプログラム保存の安全性の向上を図ることができる。

【0054】ファームウェア変更を開始する回数のコマンドは受信しないが、ファームウェア変更要求コマンドをすでに受信している状態で、所定回数、次のファームウェア変更要求コマンドがホストコンピュータから送信されない場合、現在受信している要求コマンドの回数をデクリメントする請求項6記載の発明によれば、現在送信されたファームウェア変更要求コマンドが適切なものであるかどうかを判断することで、より正確なプログラムのバージョンアップ管理が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るレーザプリンタの概略構成図である。

【図2】実施例に係るレーザプリンタの制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図3】実施例に係るレーザプリンタの全体的な制御手順を示すフローチャートである。

【図4】実施例に係るレーザプリンタの割り込み処理の制御手順を示すフローチャートである。

【図5】所定回ファームウェア変更要求コマンドを受信して、フラッシュROMの内容が変わるまで他のオペレータのファームウェア変更要求コマンドが送信されても受信しない実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】実施例に係る画像形成装置に備えられたレジスタの内容を示す説明図である。

【図7】ファームウェア変更要求コマンドが所定回数に達したもののからファームウェア変更を許可する実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図8】各オペレータからのファームウェア変更要求コマンドが所定回数に達したもののからファームウェア変更要求を許可し、ファームウェアの変更を行うと同時に全てのオペレータのファームウェア変更要求コマンド受信カウンタをクリアする実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図9】ホスト側からファームウェア変更要求コマンドを所定回数受信したとき、新しい内容のファームウェアに変更し、書き換える実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図10】所定時間内に所定回数のファームウェア変更要求コマンドを受信しないと、それまでに受信したファームウェア変更要求コマンドの受信回数をクリアする実施例の制御手順を示すフローチャートである。

【図11】図10のフローチャートにおけるS1005の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【図12】所定時間、次のファームウェア変更要求コマ

13

ンドがホストから送信されない場合、現在受信している要求コマンドの回数をデクリメントする実施例の制御手順を示すフローチャートである。

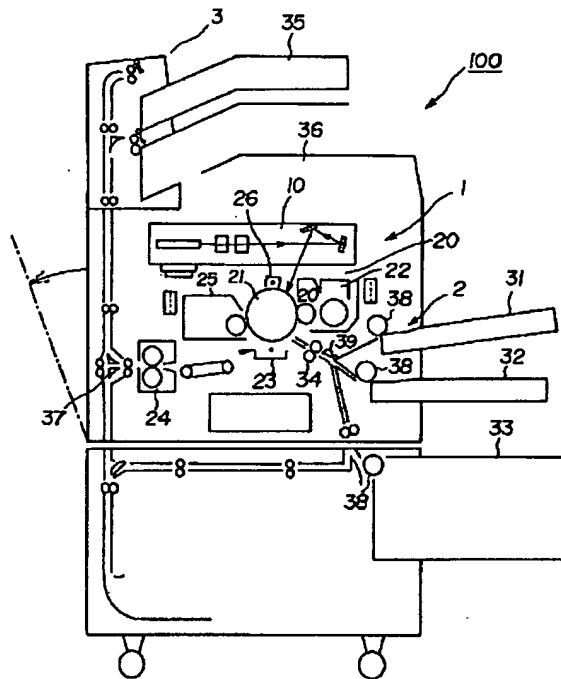
【図13】図12のフローチャートにおけるS1205の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100 レーザプリンタ
200 コントローラ
201 ホストI/F
202 プログラムROM
205 CPU

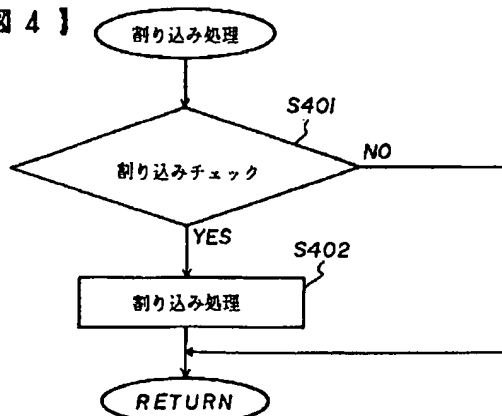
【図1】

【図1】



【図4】

【図4】

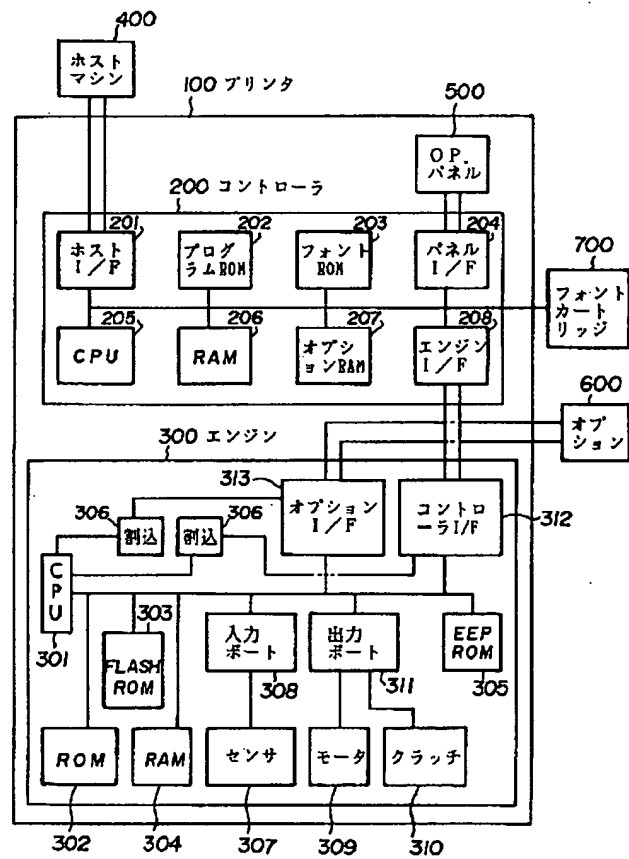


14

206 RAM
208 エンジンI/F
300 プリントエンジン (エンジン)
301 CPU
302 ROM
303 フラッシュROM
304 RAM
305 EPROM
306 割込制御回路
10 312 コントローラI/F

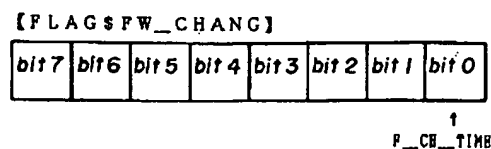
【図2】

【図2】

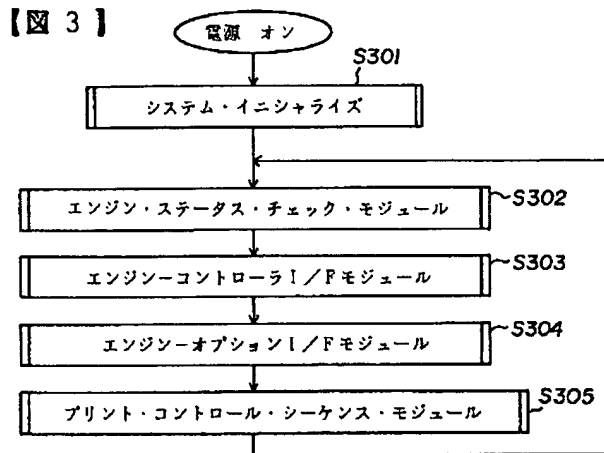


【図6】

【図6】

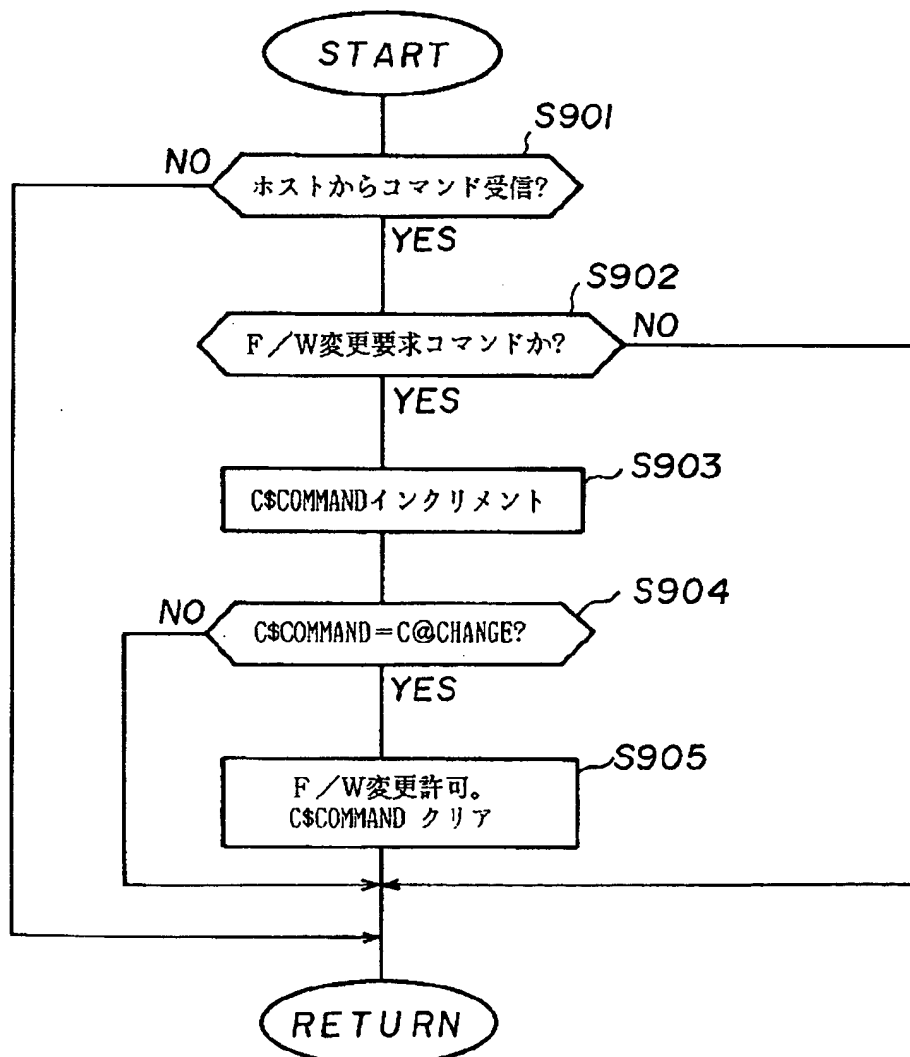


【図3】



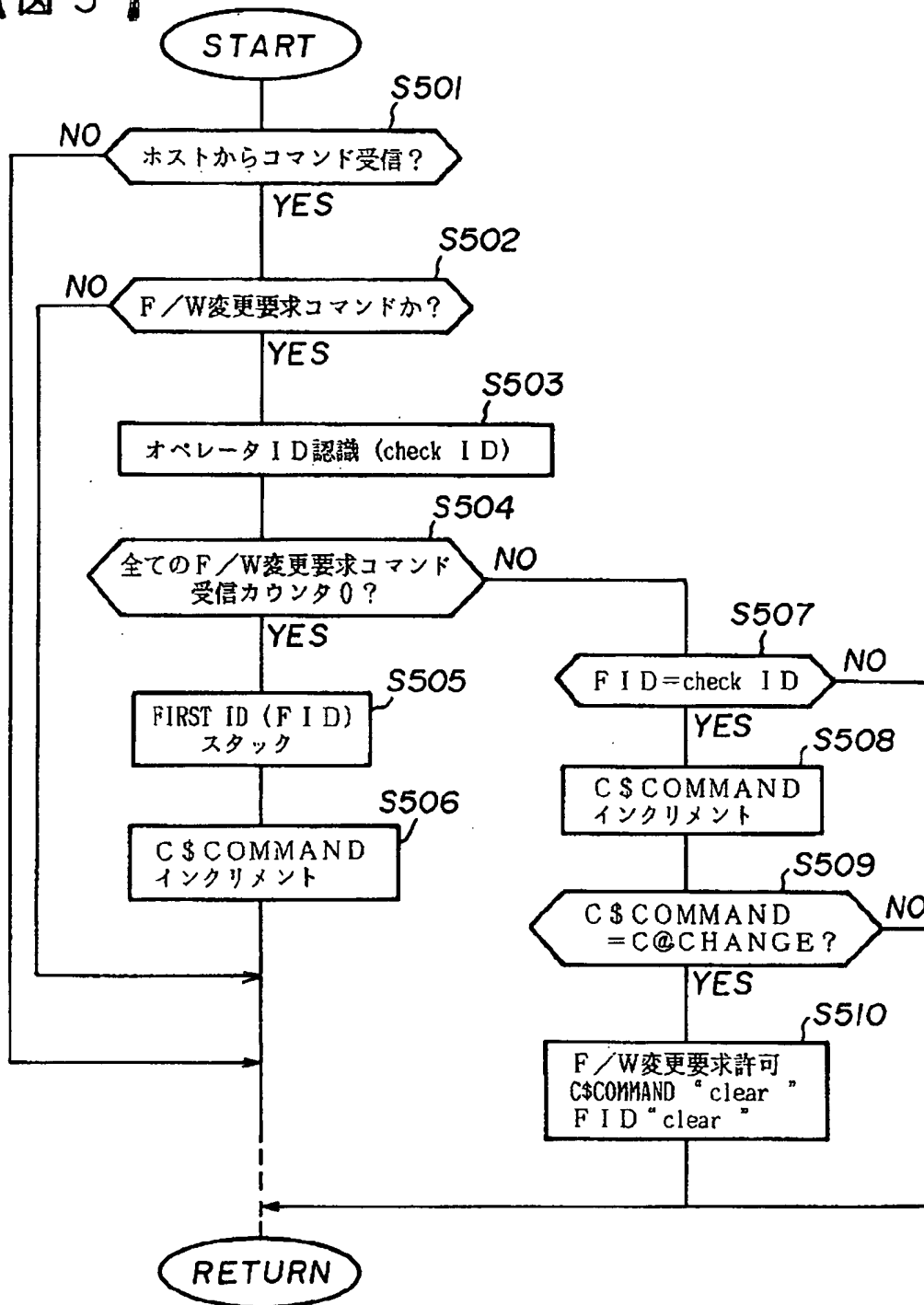
【図9】

【図9】



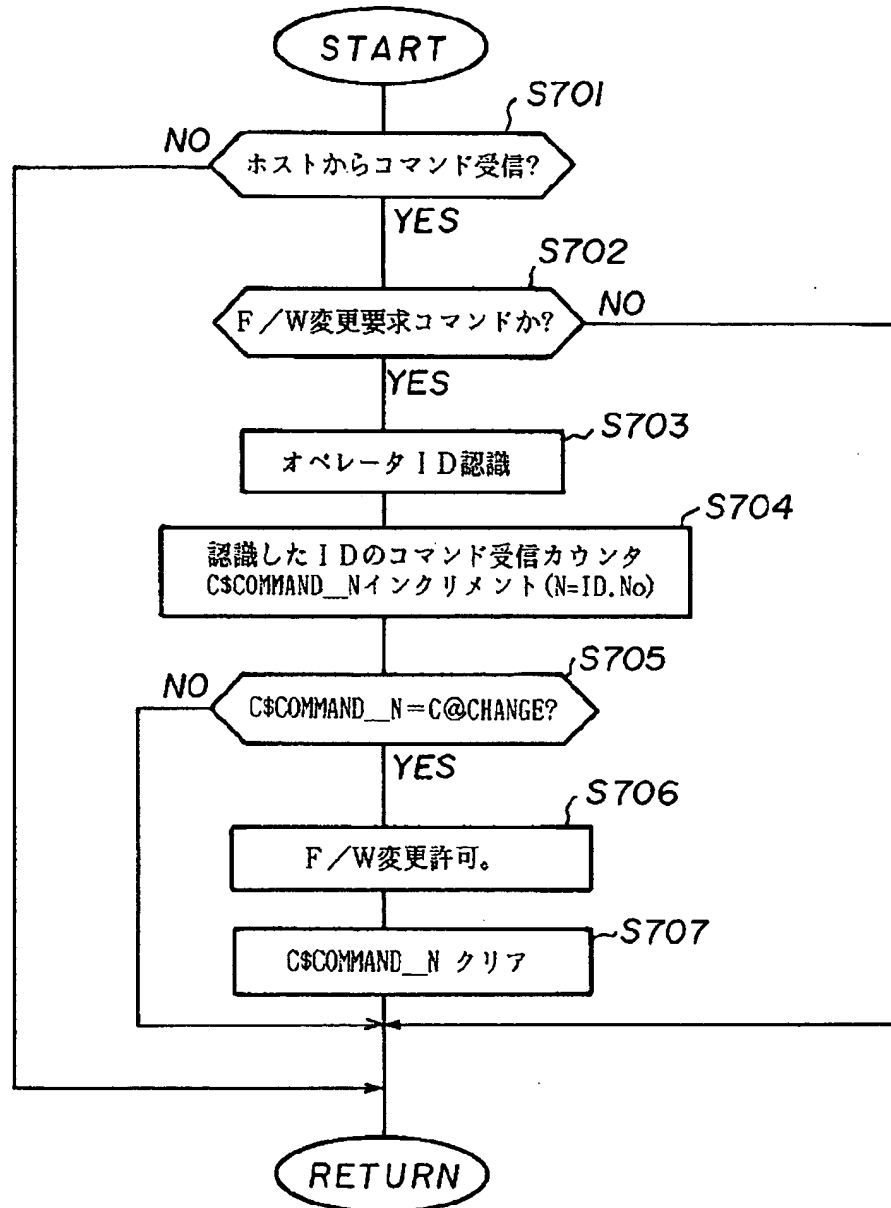
【図5】

【図5】



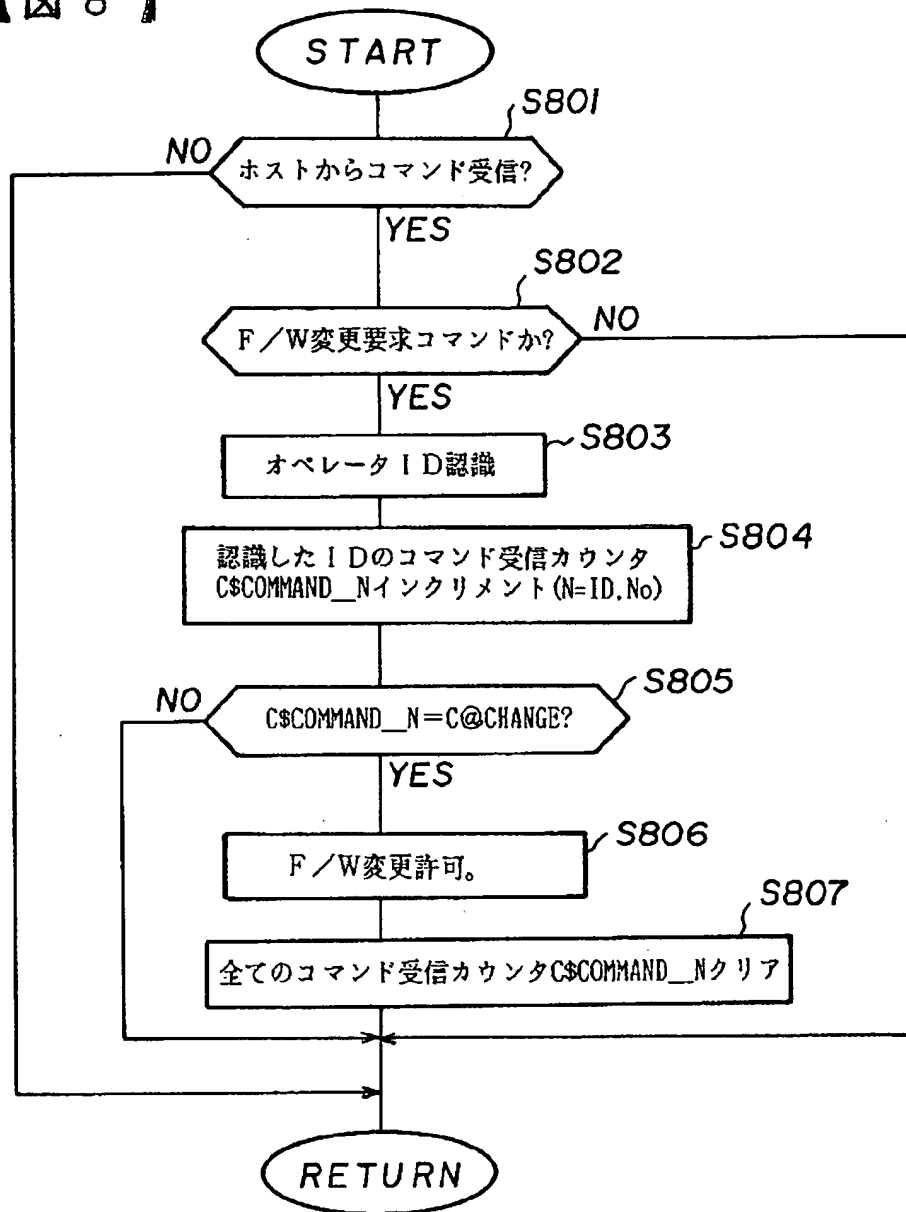
【図 7】

【図 7】



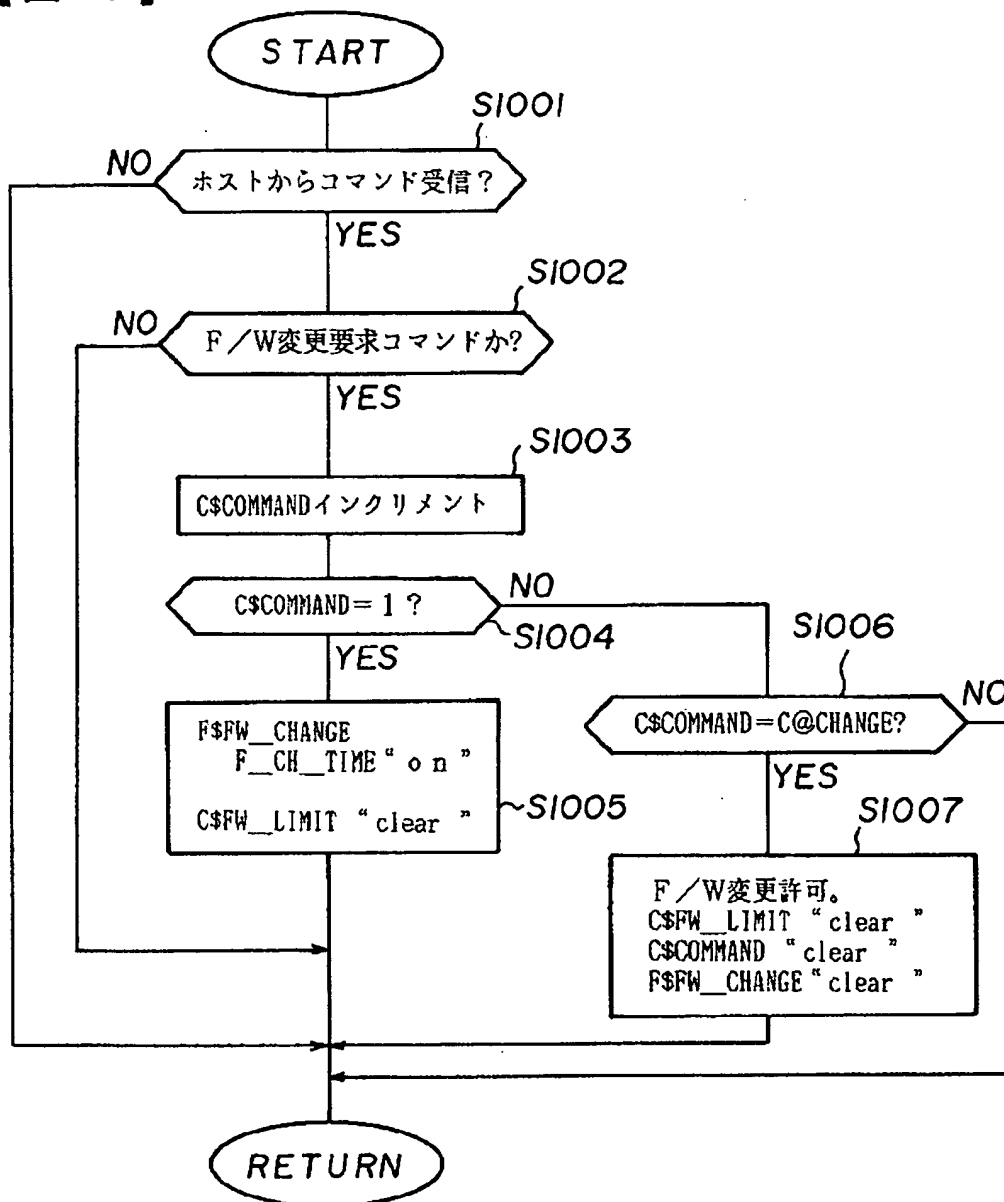
【図8】

【図8】



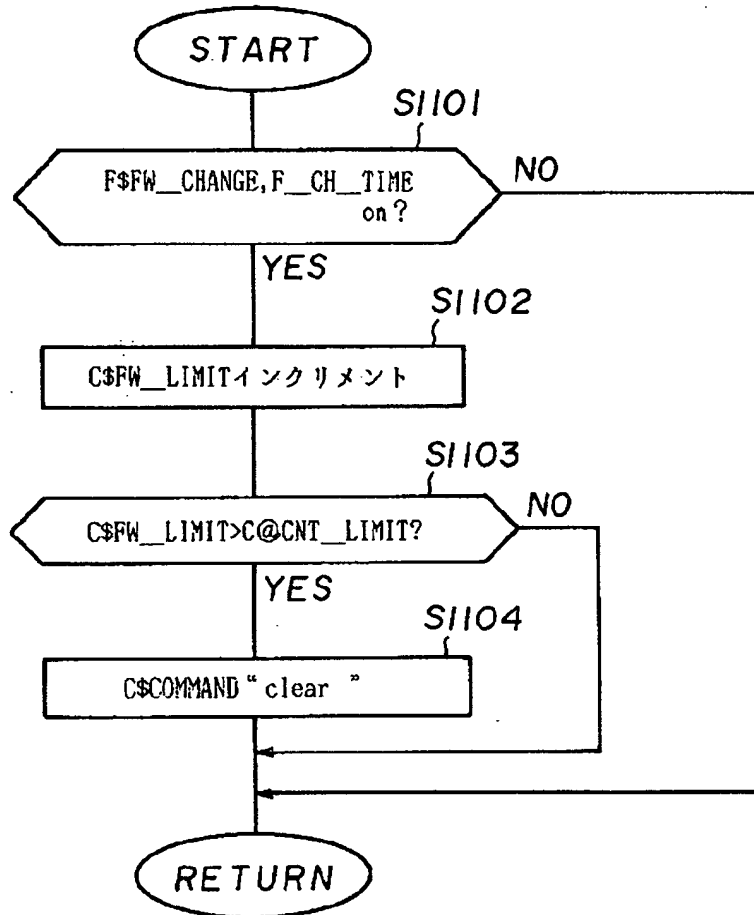
【図10】

【図10】



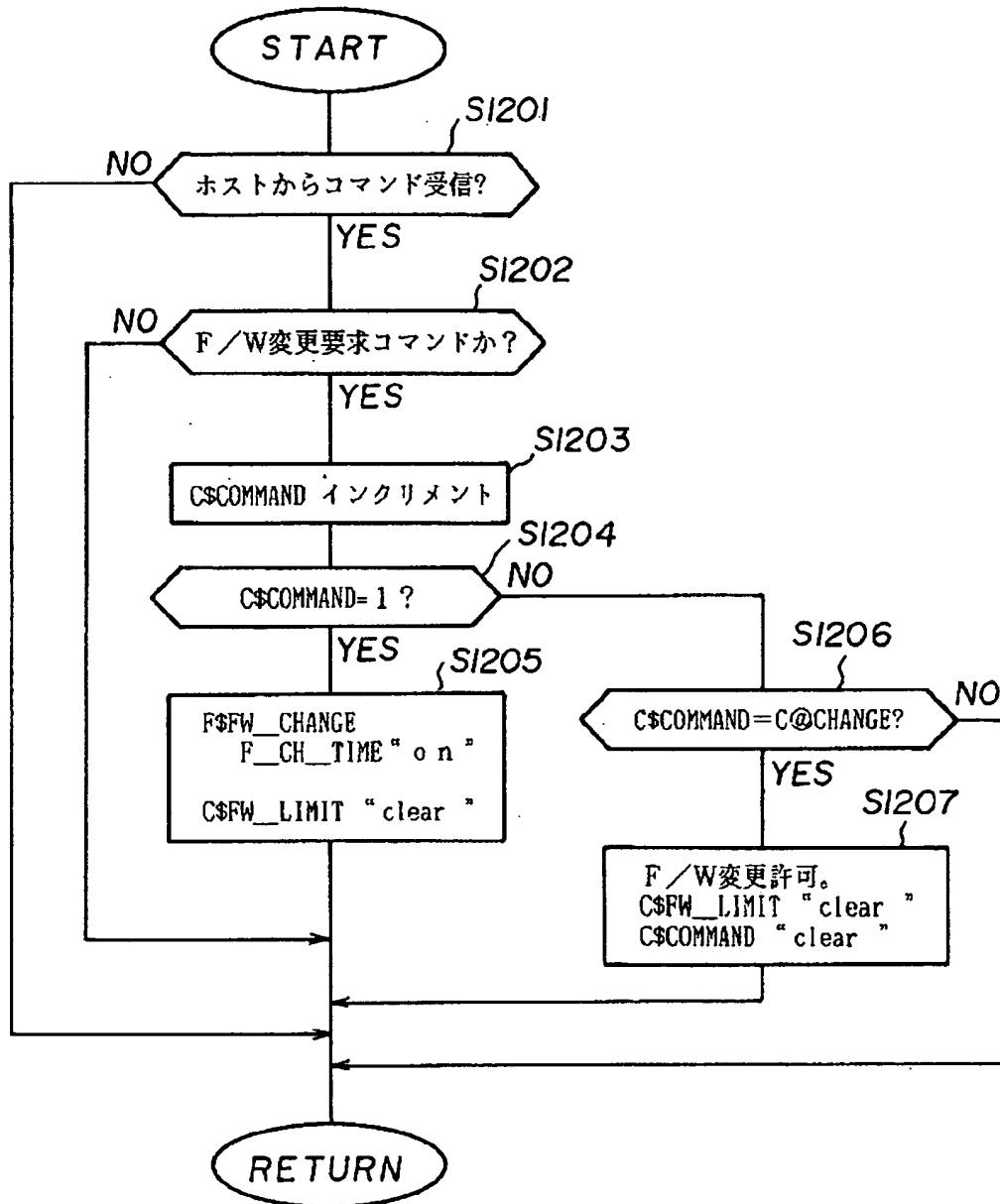
【図 11】

【図 11】



【図12】

【図12】



【図13】

【図13】

